الشهري (1)

الفرقة اولي مدني

1st term

2017- 2016

الفارس

المساحة

NEW 2017

نعمل لخدماتكم منذ عام 2000

TEL: 01001772782 , 01221732228

العنوان : كوبري الجامعه _ اسفل قاعه علاء الدين

للتواصل علي الانترنت :

FACEBOOK ACCOUNT : https://www.facebook.com/elfares.center

FACEBOOK GROUP : https://www.facebook.com/groups/elfares.center

Scanned by CamScanner

«الشفوى»

- ماهو علم المساحه و ماهى اهميته و ماهى اقسامه؟
- ماهى المساحه بالأقمار الصناعيه و فيما تستخدم؟ وعرف GPS و مكوناته.
٢- ماهى وحدات قياس الزوايا و ماالفرق بين كل منهم؟
٤- عرف الإتجاهات الاساسيه فى المساحه المستويه؟ وماأنواعها؟
٥- ماهى انظمه الإخراف المختلفه وماهو الفرق بين كل منهم؟
٦- ماهو الفرق بين الإخراف الامامى والإخراف الخلفى؟
٧- عرف الإحداثيات المستويه والإحداثيات الكارتيزيه؟
٨- ماهى انواع الترافرسات من حيث الشكل؟
٩- " " " " " " الأجهزة؟
١٠- ماهى انواع المقاييس؟ مع تعريفها وتحديد العوامل التى سيوقف عليها إختيا
١١- عرف الرصد بالقوس؟ ولماذا يستخدم؟
١٢- عرف الرصد بوضع الشياسم والمتاسير؟ ولماذا يستخدم؟
١٣- عرف ماهى مكونات الميزان؟
١٤- عرف الميزان واستخداماته؟
١٥- عرف مكونات التيودوليت وفيم يستخدم؟
١٦- وضح طريقه الحصول على فروق الإحداثيات من الطول والإخراف والعكس؟
١٧- وضح طريقه حساب وتقسيم المضلعات الطولى والشبكى بعلوميه المضلع والدقه؟

Center Elfares
كابرى الجامعة - أسفل قاعة علاء الدين
01221732228 - 01224232288

Scanned by CamScanner

١٨- ماهى انواع الخرائط وكيف تم ترتيبها ؟
١٩- ماهى طرق ترتيب الخرائط ذات المقاييس الرسم الكبيرة ؟
٢٠- وضح النظام الحديث لترتيب الخرائط ؟
٢١- ماهى خطوات عمليه الرفع بالقياسات الطوليه ؟
٢٢- ماهى طرق قياس الأطوال ؟
٢٣- كيف يتم إقامه عمود واسقاط عمود وتوقيع خط يوازى آخر معلوم ؟
٢٤- ماهى انواع العقبات ؟
٢٥- عرف (EDM) واذكر مكوناته وانظمه القياس به ومميزاته ودقته ؟
٢٦- عرف التحشيه وماهى الطرق المستخدمه فى عملها ؟
٢٧- عرف البوصله ووضح اجزاءها وانواعها وكيفيه استخراجها ومميزاتها وعيوبها ؟
٢٨- ماهى انواع التيودوليت ؟
٢٩- ماهى شروط ضبط التيودوليت ؟
٣٠- ماهى طرق رصد الزوايا الافقيه بالتيودوليت ؟
٣١- كيف يتم تصحيح خطأ العقل الزاوى والطولى فى مضلع التيودوليت ؟ وماهى طرق تصحيح خطأ العقل العرضى ؟ وماهى نظريه كل طريقه ؟
٣٢- ماهو مبدأ الحل بالارصاد الناقصه ؟
٣٣- ماهى المحطه المتكامله ؟ وماهو استخراجها ؟

Center Elfares
مركز الفارس
Scanned by CamScanner

١ علم المساحه :- هو علم قياس وتمثيل جزء من سطح الارض بما فيه من معالم طبيعيه وصناعيه على خريطه بمقياس رسم مناسب .

Center Elfares
مركز الفارس
كوبرى الجامعة . أسفل قاعة علاء الدين
01991799998 - 01224222289

أهميه علم المساحه :-

١- يعتبر اساس كل المشاريع الهندسيه .
٢- لا يمكن الاستغناء عنه فى كل فروع الهندسه المدنيه .
٣- هو اساس عمل الخرائط متعددة الاغراض
٤- يستخدم فى جميع مناحى الحياة مثل تقسيم الاراضى وحساب الاحداثيات والمناسيب .

اقسام المساحه :- ١- المساحه الجيوديسيه وتأخذ كرويه الارض فى الاعتبار
٢- المساحه المستويه وتنقسم الى انواع عد

المساحه المستويه :- وتختص بقياس مساحات صغيرة من الارض ولا تأخذ كرويه الارض فى اعتبارها اى ان سطح الارض يعتبر سطح مستوى

وتنقسم المساحه المستويه الى أقسام عديده وهى :- من حيث الهدف
١- **المساحه التفصيليه :-** تستخدم فى انشاء الخرائط لإظهار تفاصيل ومعالم طبيعيه من طرق وحدود وملكيات الارض

Scanned by CamScanner

٢- المساحه الطبوغرافيه :- لرسم خرائط أكثر اتساعاً م
وتوضح مناسيب الاراضى على هيئه خطوط كنتور.

٣- المساحه الهندسيه وتفريد المدن :- تتعلق بتصميم وتخطيط
المشروعات الهندسيه.

Center Elfares
مركز الفارس
كوبرى الجامعة - أسفل قاعة علاء الدين
01224333284 - 01221799228

٤- المساحه المائيه :- لرسم خرائط لقاع المسطحات المائيه وتستخدم
فى المشروعات القائمه على المسطحات المائيه.

٥- مساحه المناجم والانفاق وتستخدم لقياس الابعاد تحت الارض
وربطها بالابعاد على سطح الارض.

مركز الفارس
كوبرى الجامعة - أسفل قاعة علاء الدين

اما من حيث الاجهزه المستخدم فى اعمال المساحه فتنقسم الى :-

١- المساحه بالقياسات الطوليه (المساحات الصغيرة) ويتم فيها
قياس الأطوال فقط واستنتاج الزوايا بإستخ
حساب المثلثات ودقتها صغيرة.

مركز الفارس
Center Elfares
كوبرى الجامعة - أسفل قاعة علاء الدين
01224333284 - 01221799228

٢- المساحه التاكيومتريه :- لرفع مساحات اكبر وتعتمد على
الاجهزه البصريه (اجهزه تاكيومتريه) مثل التيودولين

٣- المساحه بأجهزة القياس الإلكترونية (EDM) ويستخد
فيها اجهزة قياس المسافات الكترونيا مثل EDM بإستخدام مو
الميكروويف او موجات الضوء.

٤- المساحه التصويريه :- يتم رسم الخرائط من خلال صور
التقاطها للمنطقه وتنقسم الى :-

Scanned by CamScanner

ب- مساحه تصويريه ارضيه :- الصور يتم التقاطها بكاميرا على الأرض .

ب- مساحه تصويريه جويه :- الصور يتم إلتقاطها بكاميرا في طائرة خاصه .

Center Elfares
كوبرى الجامعة - أسفل قاعة علاء الدين
01224732228 - 01224233288

٥- المساحه بالأقمار الصناعيه :- وتعتمد على الأقمار الصناعيه في معرفه الإحداثيات العالميه لنقطه معينه . (GPS) ...

---

٢) المساحه بالأقمار الصناعيه هي المساحه التي تعتمد على وضع هوائي عند النقطه المطلوب حساب إحداثيها ثم تستقبل اشارات من القمر الصناعي خلال فترة وجيزة ويقوم جهاز استقبال موصل بالهوائي بتحويل الاشارات الى احداثيات للنقطه .

Center Elfares
كوبرى الجامعة - أسفل قاعة علاء الدين
01224732228 - 01224233288

"GPS" هو نظام تحديد الإحداثيات العالمي ويقوم بتحديد الإحداثيات في اي وقت واي مكان ويتكون من

١- ستة مدارات للأقمار تدور على ارتفاع 20200 km وتحتوي 24 قمر اساسي و 8 اقمار إحتياطي (الوحدة الفضائيه)

٢- (وحدة التحكم) وتتكون من خمس محطات ارضيه للتحكم وتصحيح الأقمار في مدارها .

٣- (وحدة الاستقبال) وملحقاته وبرامج حساب الإحداثيات

Center Elfares
كوبرى الجامعة - أسفل قاعة علاء الدين
01224732228 - 01224233288

Scanned by CamScanner

٣- وحدات قياس الزوايا هى وحدات جميعا تعتمد على الدائ

١- التقسيم الستينى يعتمد على ان الدائرة 360° ويكتب على هيئة درج

ودقائق وثوانى .

٢- التقسيم المئوى ويعتمد على ان الدائرة 400° ويكتب على صيغة

رقم صحيح وكسر عشرى .

٣- التقدير الدائرى يعتمد على ان الدائرة (2π) وهو النسبة

بين طول محيط الدائرة الى نصف قطرها

مركز الفارس
كويرى الجامعة أسفل قاعة علاء الدين
Center Elfares
كويرى الجامعة . اسفل قاعة علاء الدين
01001299998 - 01224232288

٧ الإحداثيات المستويه هى إحداثيات فى مستوى واحد وليست الفراغ والتى تعتمد فى تحديد موضع النقطه على محاور اساسيه او نقطه اساسيه او مركز او موقع القطبيه ويوجد انواع لها وهى

١- الإحداثيات الكارتيزيه

٢- الإحداثيات الجغرافيه .

٣- الإحداثيات القطبيه .

- الإحداثيات الكارتيزيه هو تعريف النقطه بعدد كبيرين إحداهما على المحور الرأسى والأخرى على المحور الأفقى بناء على محورين اساسيين يتقاطعا عند نقطه اساسيه معروفه .

Scanned by CamScanner

الإتجاهات الاساسيه فى المساحه المستويه (Directions)

- تستند او توجه جميع الاعمال المساحيه الى اتجاه اساسى يسمى اتجاه الشمال (Meridian)، ويوجد ثلاث انواع للشمال وهى :-

١- الشمال الجغرافى (الحقيقى) هو الخط الناتج من تقاطع المستوى المار بنقطه الدراسه و القطبيه مع سطح الارض فى اتجاه القطب الشمال وهو اتجاه ثابت مع الزمن لنفس النقطه. (او هو المماس لسطح الارض عند النقطه فى اتجاه الشمال)

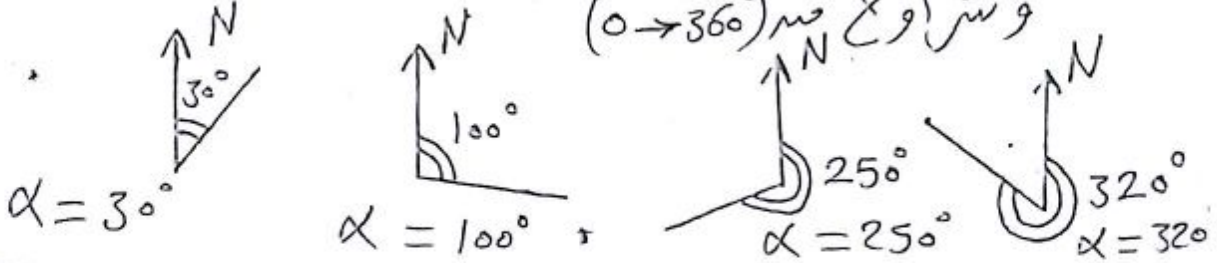
٢- الشمال المغناطيسى (Magnetic) هو الاتجاه الذى تحدده ابرة بوصله مغناطيسيه حرة الحركه و يختلف باختلاف الزمن وتحدد بالقوى الجاذبيه الارضيه.

٣- الشمال الافتراضى هو اتجاه شمال يتم فرضه فى اى عمل مساحى يتم حساب الانحرافات لباقى الاضلاع بالنسبه اليه.

الانحراف يعرف بمقدار الزاويه المحاسبه من اتجاه الشمال. وانواعه :-

١- الانحراف الدائرى الكلى (FWCB) :- (α)
هو الزاويه المقاسه من اتجاه الشمال فى اتجاه عقارب الساعه وتتراوح من (0 → 360°)

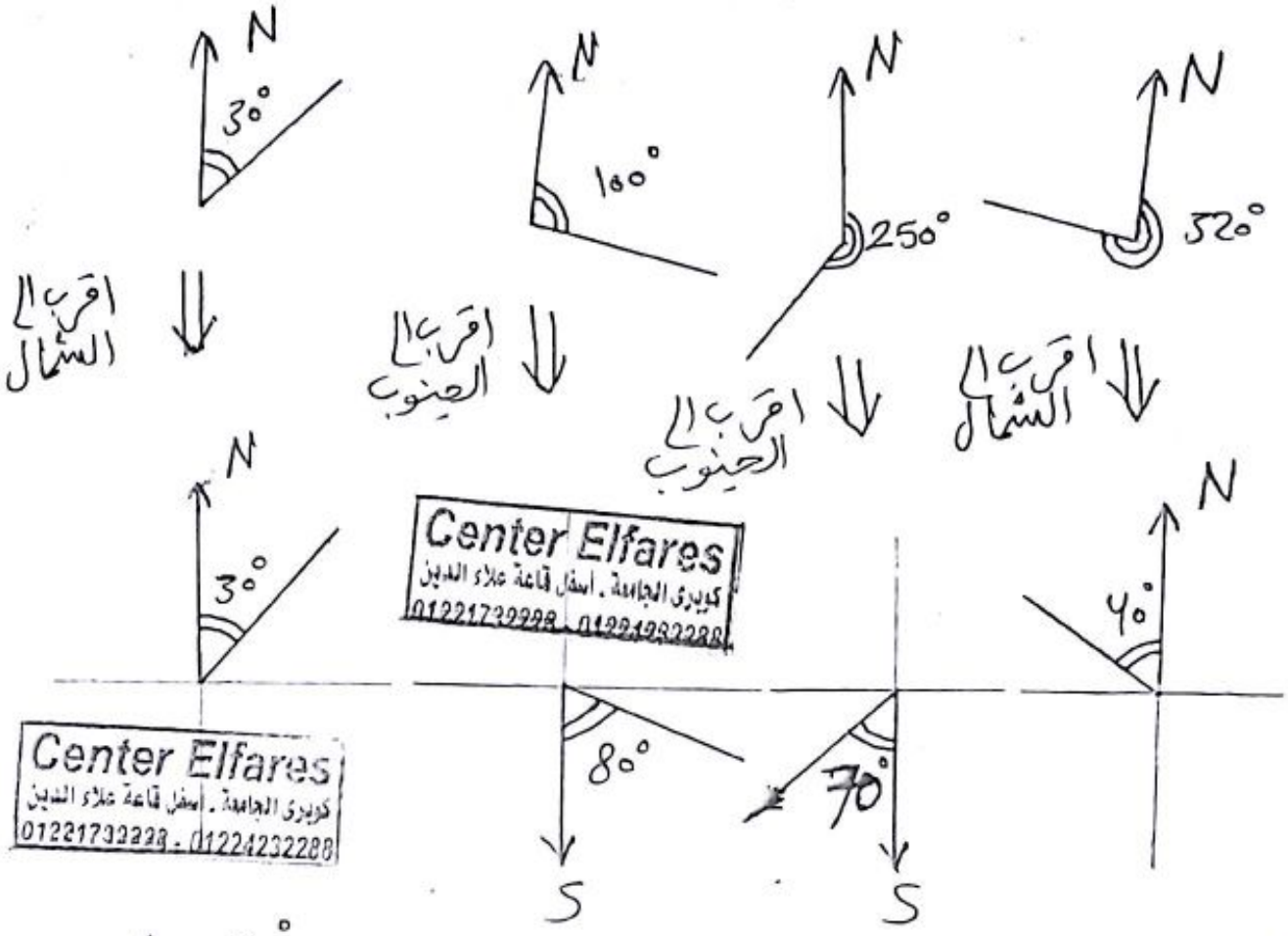
(٢)



Scanned by CamScanner

٢- الانحراف المختصر RB ((α')) :-

هو الزاويه الحاده المحصورة بين اتجاه الشمال او الجنوب ايهما اقرب منهما للخط المراد حساب انحرافه ويتم ذكر الربع الذى يقع فيه هذا الخط .



Center Elfares
كوبرى الجامعة . اسفل قاعة علاء الدين
01221739999 . 01224232288

$\alpha = 30^\circ$

$\alpha' = N30^\circ E$

$\alpha = 100^\circ$

$\alpha' = S80^\circ E$

$\alpha = 250^\circ$

$\alpha' = S70^\circ W$

$\alpha = 320^\circ$

$\alpha' = N40^\circ W$

$\alpha' = N40^\circ W$

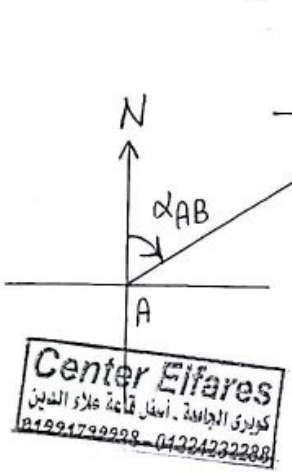
Center Elfares
كوبرى الجامعة . اسفل قاعة علاء الدين
01221739999 . 01224232288

Scanned by CamScanner

الإنحراف الامامى والإنحراف الخلفى :-

الإنحراف الامامى هو الانحراف المقاس عند بداية الخط

الانحراف الخلفى هو الانحراف المقاس عند نهاية الخط



Center Elfares
كوبرى الجامعة . أسفل قناة علاء الدين
01221732928 - 01224232288

للخط AB

الإنحراف الامامى α_{AB}

الانحراف الخلفى α_{BA}

$$\alpha_{BA} = \alpha_{AB} \pm 180^\circ$$

−	+
فى حالة: $\alpha_{AB} > 180$	فى حالة: $\alpha_{AB} < 180^\circ$

فى حاله الخط نقطه بدايته B ونقطه نهايته A

فإن α_{AB} هو الانحراف الخلفى و α_{BA} هو الانحراف الامامى .

Scanned by CamScanner

انواع الترافرسات (المضلعات) :-

[أ] ١- من حيث الشكل :-

[أ] الترافرس او المضلع المقفل :- (Closed)

خصائصه :-

١- نقطه البدايه هى نفسها نقطه النهايه

٢- معلوم احداثيات نقطه فيه .

٣- معلوم انحراف الشمال لأى ضلع فيه .

٤- يقاس اطوال اضلاعه والزوايا الداخليه له.

Center Elfares
مركز الفارس
مكتبة ومصنع

[ب] الترافرس او المضلع الموصل :- (Connected)

خصائصه :-

١- نقطة البدايه لا تنطبق على نقطه النهايه .

٢- معلوم احداثيات نقطه البدايه والنهايه .

٣- معلوم انحراف اول ضلع فيه او يمكن حسابه وكذلك آخر ضلع فيه .

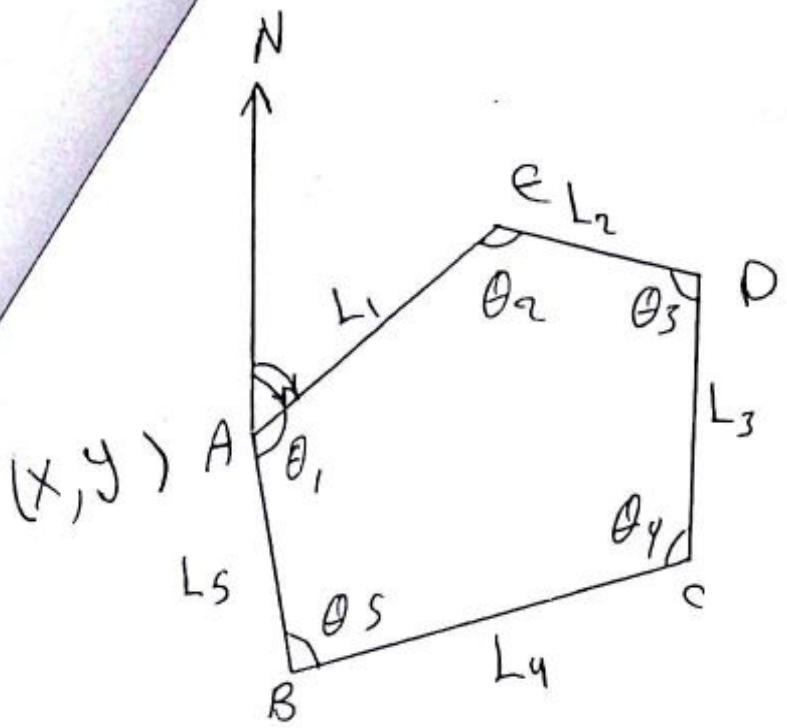
Center Elfares
مكتبة ومصنع

[ج] الترافرس او المضلع المفتوح :- (Open)

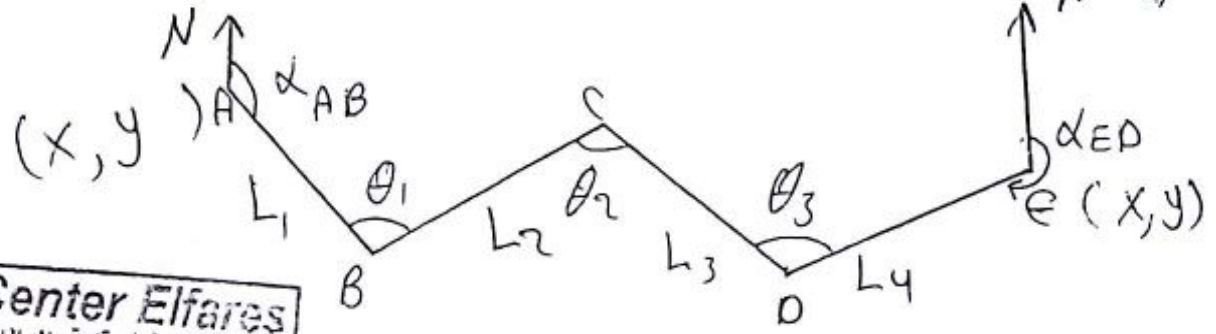
هو مضلع موصل غير معلوم احداثيات اى نقطه فيه وغير معلوم اتجاة الشمال او انحراف اى ضلع فيه ويقاس فيه الاطوال والزوايا

Center Elfares

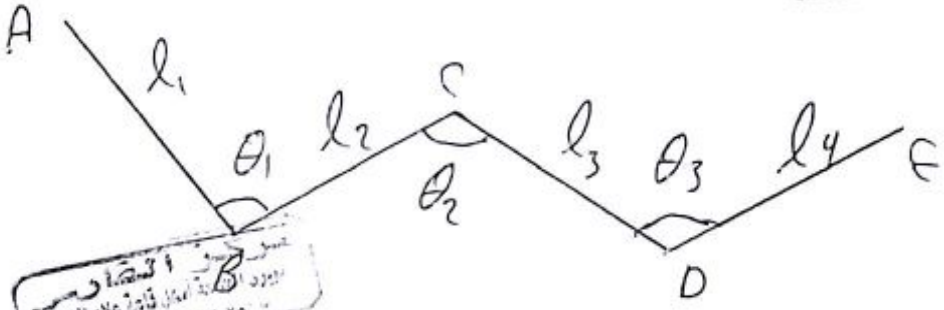
Scanned by CamScanner



" مضلع مقفل "



" مضلع موصل "



" مضلع مفتوح "

Center Elfares
كوبرى الجامعة - أسفل قاعة علاء الدين
01223799928 - 01224232288

Scanned by CamScanner

٩

٢- من حيث الأجهزة المستخدمة :-

(أ) ترافرس القياسات الطولية (Chain)

ويستخدم لرفع المناطق الصغيرة والأجهزة المستخدمة هي الشريط والشوكة والشاخص ويتم قياس الاطوال فيه فقط

(ب) ترافرس البوصلة المغناطيسية :- (Compass)

للأعمال التي لا تتطلب دقة عالية و يستخدم فيه البوصلة لقياس الانحرافات للاضلاع و الشريط لقياس الأطوال .

(ج) ترافرس التيودوليت :- (Theodolite)

يستخدم التيودوليت لقياس اتجاهات الاضلاع و الاطوال بأجهزة عديدة حسب دقة العمل المطلوبة .

مركز الكتاب
الزاوية الجامعة أمام قاعة علاء الدين
٠١١٠٧٢٢٧٨٢ - ٠١١٠٧٢٢١١٦

(د) ترافرس المحطات المتكاملة :- (Total Station)

ويقوم فيه جهاز المحطات المتكاملة بقياس الاطوال و الزوايا او الإتجاهات و يمتاز بالسرعة والدقة والسهولة .

* انواع الترافرسات كل حسب الدقة :-

١- درجة اولى ودقتها 1 : 20,000
٢- درجة ثانية ودقتها 1 : 10,000
٣- درجة ثالثة ودقتها 1 : 5,000
٤- درجة رابعة ودقتها 1 : 2,000

مركز الكتاب
الزاوية الجامعة أمام قاعة علاء الدين
٠١١٠٧٢٢٧٨٢ - ٠١١٠٧٢٢١١٦

Scanned by CamScanner

مقياس الرسم :- هو النسبه بين طول الخط فى الخريطه الى طول الخط فى الطبيعه وبنفس الوحدات .

العوامل التى يتوقف عليها اختيار مقياس الرسم :-

١- نوع الخريطه .
٢- درجه اهميه العمل والغرض المنشأ من أجله الخريطه .
٣- ابعاد اللوحه .

Center Elfares
مركز الجامعة امتل قاعة علاء الدين
01224232288

انواع مقاييس الرسم

- من حيث قيمه المقياس
  - مقاييس رسم كبير
    - 1:2500
    - 1:1000
    - 1:500
    - 1:250
    - 1:10,000
  - مقاييس رسم صغير
    - 1:2000,000
    - 1:1000,000
    - 1:500,000
    - 1:100,000
    - 1:50,000
- من حيث طريقه التعبير عن المقياس
  - مقاييس عدديه
    - ١- كسرى $\frac{1}{1000}$
    - ٢- نسبى 1:1000
  - مقاييس تخطيطيه
    - ١- طولى (بسيطه)
    - ٢- شبكى (قطريه) ذات دقه عاليه .

المقاييس التخطيطيه :- هى مخطط للتعبير عن الاطوال فى الطبيعه بمقياس رسم معين لتحويل اى خط معلوم طوله فى الخريطه الى طوله الحقيقى فى الطبيعه مباشرة او العكس .

Center Elfares
كوبرى الجامعة - أسفل قاعة علاء الدين
01224722228 - 01224222888
مركز الهندسة
كوبرى الجامعة أسفل قاعة علاء الدين
ت ٠١١٠٧٢٢٧٨٢ - ٠١٠٥٧٢٩١١٦

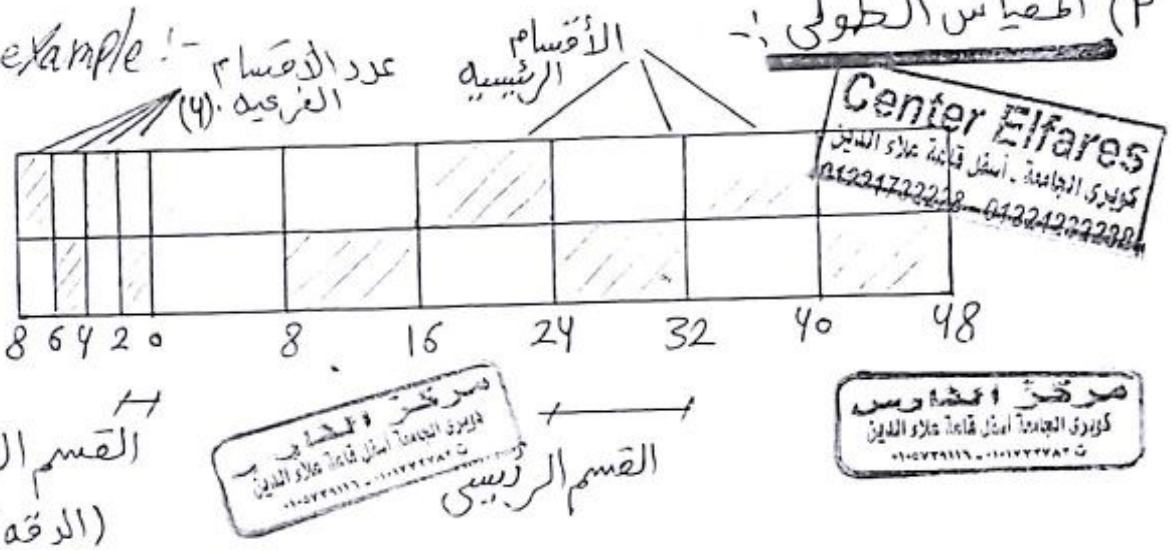
* اسباب إستخدام المقاييس التخطيطيه :-

١- ملائمة تأثير التمدد والانكماش للخرائط .

٢- التخلص من العمليات الحسابيه لتحويل الأطوال من الطبيعه للخريطه والعكس .

P) المقياس الطولى :-

For example :-



Center Elfares
كوبرى الجامعة - أسفل قاعة علاء الدين
01224722228 - 01224222888
مركز الهندسة
كوبرى الجامعة أسفل قاعة علاء الدين
ت ٠١١٠٧٢٢٧٨٢ - ٠١٠٥٧٢٩١١٦

طول القسم الرئيسى = الدقه X عدد الاقسام الفرعيه .

طول القسم الرئيسى = 8 m ← إختيارى

عدد الأقسام الفرعيه = 4 m ← إختيارى

الدقه = طول القسم الفرعى = 2m ← إجبارى

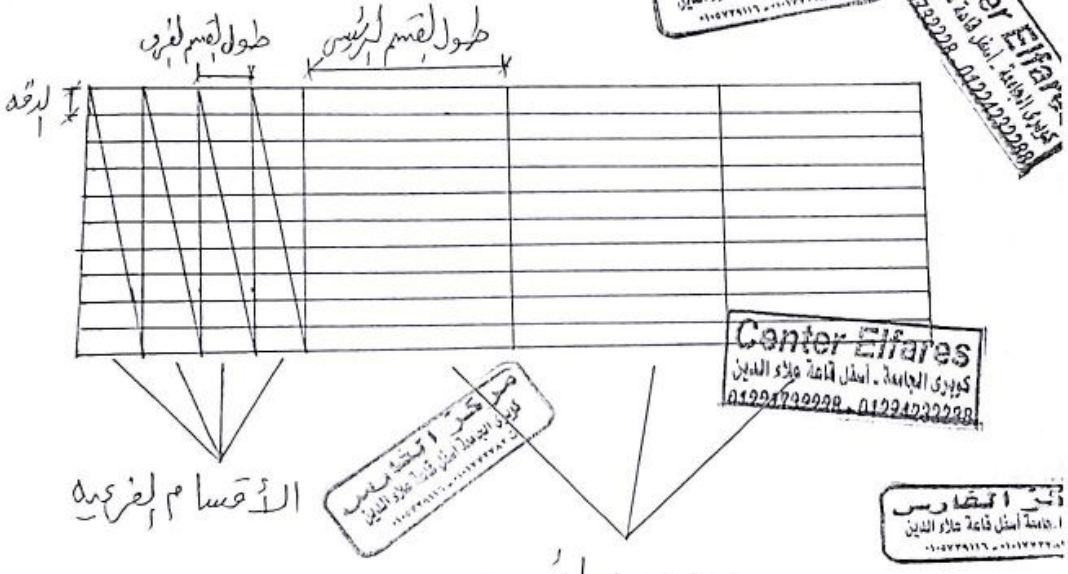
يتم إعطاء الدقه فى المساله (إجبارى) ثم يتم تحديد عدد اقسام فرعيه مناسب (إختيارى) ثم يتم حساب طول القسم الرئيسى .

Scanned by CamScanner

المقاييس الشبكيه (القطريه) :-

يستخدم المقياس الشبكي في حاله الحاجه الى تقييم طول اقل او بدقه اعلى من المقياس على المقياس الطولى اى انه لنفس المقياس $\frac{1}{x}$ تكون الدقه اقل كثيراً من المقياس الطولى .

Center Elfares
كوبرى الجامعة - أسفل قاعة علاء الدين
01224232228 - 01224232228



يتم فرض عدد أقسام فرعيه مجموع اطوالهم يعطى طول القسم الرئيسى
يتم فرض عدد من الدقه ومجموع اطوالهم يعطى طول القسم الفرعى

11- الرصد على اقواس هو الرصد بواسطه التيودوليت على إ
متعددة من المنقله الأفقيه او على اقواس من المنقله اى
نرصد مره على المنقله فى الجزء من 0° : 30° ثم اخرى من 60° : م
وهكذا وذلك لكى نلاشى الخطأ فى تدريج المنقله الأفقيه
اى ان الخطأ اذا كان موجود فى قوس يقوض هذا الخطأ باقى
الأقواس. وكلما زاد عدد اقواس الرصد زادت دقه
الرصد. ويستخدم فى زيادة دقه الرصد ملاشاة خطأ
تدريج المنقله الأفقيه.

Center Elfares
كوبرى الجامعة - أسفل قاعة علاء الدين
01221732228 - 01224338230

12- الرصد على وضع المتياس هو الرصد للإتجاه بواسطه التيودوليت
عندما تكون المنقله الرأسيه ناحيه اليد اليمنى للراصد
الرصد على متياس :- المنقله الرأسيه على اليد اليسرى للراصد
فائدته :- ملاشاة ميل المحور الرأسى (V-V)

مركز التقاوير
كوبرى الجامعة أسفل قاعة علاء الدين

13- مكونات الميزان :-

1- قاعدة الميزان 2- مسامير التسويه 3- ميزان التسويه
4- مرآه 5- محور خط النظر 6- المحور الرأسى
7- العدسه العينيه. 8- العدسه الشيئيه 9- مسمار الحركه الأفقيه البطيئه
10- مسمار توضيح الرؤيه (مسمار التطبيق)
11- المنظار.
12- الناشنكاة.

مركز التقاوير
كوبرى الجامعة أسفل قاعة علاء الدين

Scanned by CamScanner

[14] الميزان هو جهاز هندسي يعطي محور نظر افقي ح
وذلك في حاله ضبطه افقياً .

ويستخدم في قراءة القامات عند هذا المستوى او خط النظر
الأفقي وبذلك تحديد فروق المناسيب بين النقط

Center Elfares
كوبري الجامعة - امتداد شارع علاء الدين
01001736220 - 01224932280

[15] التيودوليت هو جهاز يستخدم في قياس الإتجاهات والزوايا
الأفقية والرأسية .

مركز الفارس
كوبري الجامعة امتداد شارع علاء الدين
ت ٠١١٠٧٢٧٢٨٢ - ٠١٠٥٣٢٩١١٦

مكوناته :- ١- قاعدة التيودوليت . ٢- مسامير ضبط الستويه
٣- ميزان الستويه الدائري . ٤- ميزان الستويه الطولي (أدق)
٥- المنقله الأفقيه . ٦- المنقله الرأسيه .
٧- شاشه وبجيتال . ٨- مسمار الحركه الأفقيه البطيئه
٩- مسمار الحركه الرأسيه البطيئه . ١٠- مسمار ضبط الرؤيه
١١- المنظار . ١٢- الأليداد . ١٣- حامل المناظير .

مركز الفارس
كوبري الجامعة امتداد شارع علاء الدين
ت ٠١١٠٧٢٧٢٨٢ - ٠١٠٥٣٢٩١١٦

[16] بمعلومية الطول l والإتجاه α نوجد المعادله

$$\Delta X = l \sin\alpha \quad , \quad \Delta y = l \cos\alpha$$

Center Elfares
كوبري الجامعة - امتداد شارع علاء الدين
01091732223 - 01224932280

ونحصل على فروق الإحداثيات .

والعكس هو نوجد المعادله $\frac{\Delta X}{\Delta y}$ ونجد α

$\alpha = \tan^{-1}$

مركز الفارس
كوبري الجامعة امتداد شارع علاء الدين

نقوم بـ $\Delta X = l \sin\alpha$

نحصل على l .

Scanned by CamScanner

الخرائط المساحيه :- لابد من وجود نظام معين لربط الخرائ
المساحيه بعضها ببعض سواء كانت الخرائط تستخدم لتمثيل قر
او لتمثيل قطر كامل .

الخرائط

خرائط ذات مقياس رسم صغير

تستخدم لتمثيل مساحه كبيرة من سطح الكرة الارضيه .
تتراوح مقياس الرسم فيها
1:300,000 → 1:2000,000
$\left(\frac{1}{300,000}, \frac{1}{500,000}, \frac{1}{1000,000}, \frac{1}{2000,000}\right)$

٢- خرائط ذات مقياس رسم كبير

- تستخدم لتمثيل جزء صغير او مساحه محدوده من سطح الأرض
- يتراوح مقياس الرسم فيها

1:500 → 1:100,000
$\left(\frac{1}{500}, \frac{1}{1000}, \frac{1}{2500}, \frac{1}{10,000}, \frac{1}{25000}, \frac{1}{50000}, \frac{1}{100,000}\right)$

Center Elfares
كوبرى الجامعة - امتداد شارع علاء الدين
01224733233 - 01224233230

Center Elfares
كوبرى الجامعة - امتداد شارع علاء الدين
01224733233 - 01224233230

- الخرائط ذات مقياس الرسم الصغير -

(أ) الاستخدام :- - توضيح التفاصيل الجغرافيه للأقطار والدول
- توضيح الحدود السياسيه .
- توضيح خطوط المواصلات (طرق - سكك حديد)
- تحديد اتجاة الملاحه (جويه - بحريه)

(ب) الانواع :- بناءا على مقياس الرسم :-

١- خرائط ذات مقياس $\left(\frac{1}{2000,000}\right.$ OR 1:2000,000$)$ مليون 1:2

وهى اساس جميع الخرائط الجغرافيه لمصر وتوضح التوزيعات المختلفه سواء زراعيه او طبيعيه او صناعيه او تقسيمات اداريه

Scanned by CamScanner

٢ خرائط ذات مقياس مليون ١:١ (١:١٠٠٠,٠٠٠ أو $\frac{1}{1,000,000}$)
(الخرائط الدوليه)

ويتم فيها تقسيم سطح الأرض الى

- ٦٠ شريحه طوليه - عرض كل شريحه ٦° خطوط طول
٦٠ * ٦ = ٣٦٠° ← ١٨٠° شرقاً وخط جرينتش يقع عند
١٨٠° غرباً ←

... الخط (٠) اى عند نهايه الشريحه رقم ٣٠ وبدايه الشريحه رقم ٣١ .

- ٢٣ شريحه عرضيه شمالاً وجنوباً عرض كل منها ٤° وتأخذ ترقيم بالحروف اللاتينيه مبدأ من A ← V شمالاً وكذلك من A ← V جنوباً.

كل خريطه تغطى مساحه محصوره بين خطى طول متباعدان ٦° طول وخطى عرض متباعدان ٤° عرض

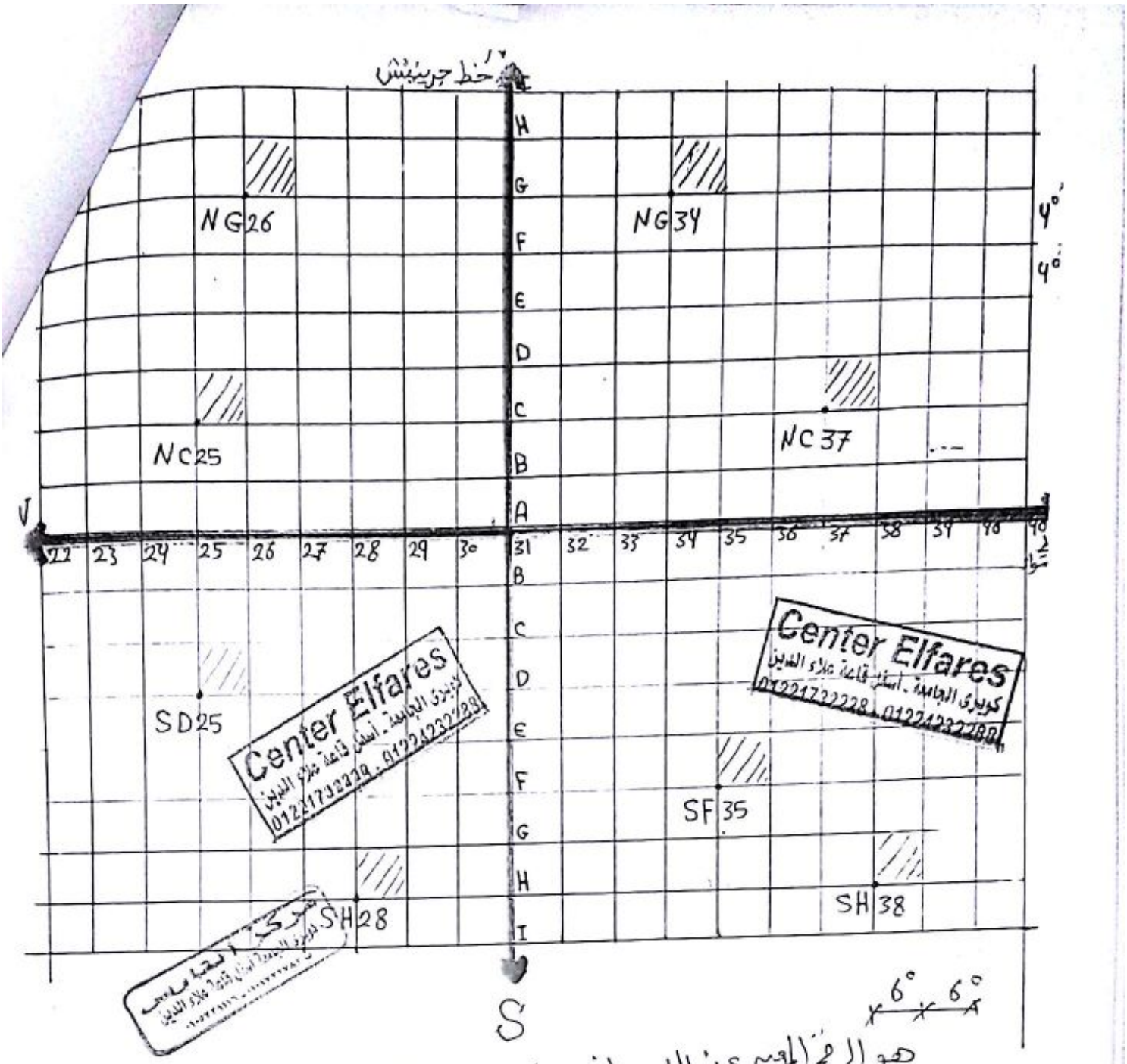
- سطح الكره الأرضيه يغطيه مجموعه متلاصقه من هذه الخرائط.

- نقطه الأصل هى (٣١, A)

- تعرف اى خريطه بإحداثيات الركن الجنوبى الغربى لها.

Center Elfares
كلية الجامعة - امتداد قناة علاء الدين
01221732238 - 01224232288

Scanned by CamScanner



هو الرقم المعبر عن الإحداثى على خط الاستواء للركن الجنوبى الغربى للخريطه

N ← North فى اتجاة الشمال اى فوق خط الاستواء

G ← هو الحرف اللاتينى المعبر عن الاحداثى على خط جرينتش للركن الجنوب الغربى للخريطه .

Scanned by CamScanner

١ / ٥٠٠,٠٠٠ or 1:500,000

٣- خرائط ذات مقياس

وهذة الخرائط تغطى مساحه محصورة بين خطى طول يتباين ٤ درجات وبين دائرتى عرض يتباعدان ٤ درجه وتم انشاء ١٢ خريطه منها لتغطى الأجزاء المهمه فقط من القطر المصرى واسماء هذة الخرائط هى

١- خريطه جبل كلبه (جنوب مصر) ٢- العوينات

٣- القصير ٤- اسوان ٥- قنا ٦- اسيوط

٧- المنيا ٨- القاهرة ٩- البحيرة ١٠- الإسكندريه

١١- مطروح ١٢- سيناء.

وتتميز هذة الخرائط بوجود التضاريس موضحه بواسطه خطوط كنتور فترتها الكنتوريه ١٠٠m

مركز الخدمات
مركز الخدمات
مركز الخدمات
مركز الخدمات

Scanned by CamScanner

٢- الخرائط ذات مقياس الرسم الكبير :-

(أ) الاستخدام :-

١- تمثيل مساحات صغيرة ومحدودة وبذلك توضح تفاصيل أكثر منها في الخرائط ذات مقاييس الرسم الصغيرة

٢- توضح كافة التفاصيل سواء طبيعية او صناعية او سكنية او زراعية

مركز التفاريس
كوبرى الجامعة أسفل قاعة علاء الدين

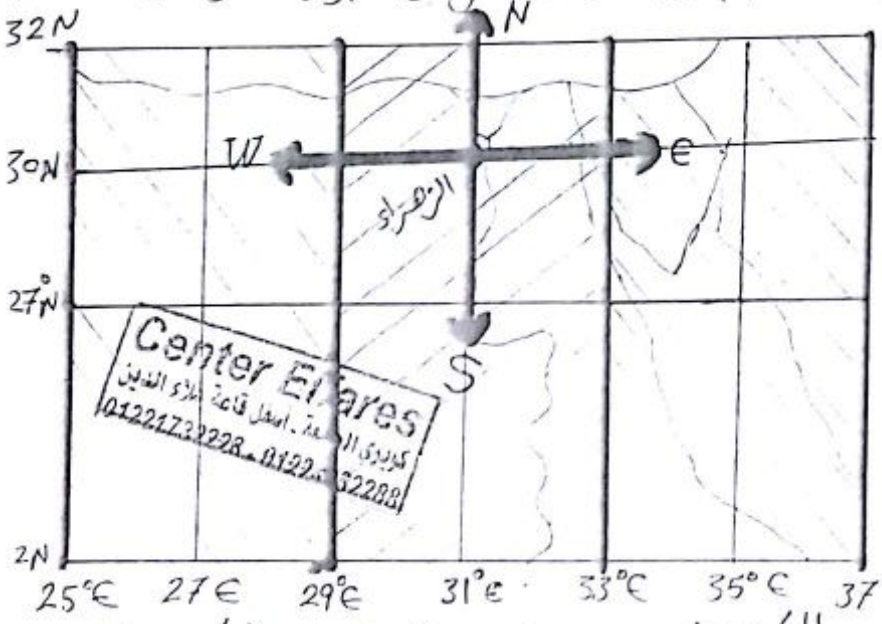
(ب) الأنواع بناءً على طريقة التعبير عن أهم الخريطة

١- طريقة الإتجاه .

ب- طريقة الإحداثيات الكيلومترية .

١- طريقة الاتجاه لترتيب الخرائط :-

تقسم مصر في هذا النظام الى ثلاث شرائح طولية لكل منها خط طول اوسط



مركز التفاريس
كوبرى الجامعة أسفل قاعة علاء الدين
Center Elfares
01221732228 - 01224232288

في مصر :-

تم اسناد كل خرائط المقاييس الكبيرة الى محورين اساسيين ونقطة الاصل هي الزهراء و المحوريين هما الرأسي عند 31°E والأفقي عند 30°N

Scanned by CamScanner

(P) خرائط الاتجاة مقياس ١:١٠,٠٠٠ OR $\frac{1}{10,000}$

تم اسناد جميع الخرائط في هذا النوع الى المحورين الاساسيين في مصر مباشرة" وتمييز كل خريطه برقم يعبر عن الركن الذى تقع فيه بالنسبه لهذين المحورين

يتم التعبير عن رقم الخريطه برقمين وحرفين كالآتى

ex:-

1 - 2 - SE → (East) OR West

1 ← الإحداثى على المحور الافقى

2 ← الإحداثى على المحور الرأسى

(South) OR North ← الحرفان يعبران عن الربع الذى تقع فيه الخريطه

الرقمان يعبران عن احداثيات الخريطه.

ملحوظه مهمه:- يتم التعبير عن رقم اى خريطه بأى مقياس وبأى طريقه بإحداثيات نقطه الركن الجنوبى الغربى للخريطه

(P) خرائط الإتجاة مقياس ١:١٠,٠٠٠ تحتوى على ٤ أرقام وحرفين

(P) خرائط الإتجاة مقياس ١:٢,٥٠٠ :- كل خريطه مقياس ١:٢٥٠٠ يعبر عنها

1 - 1 - 2 - SE

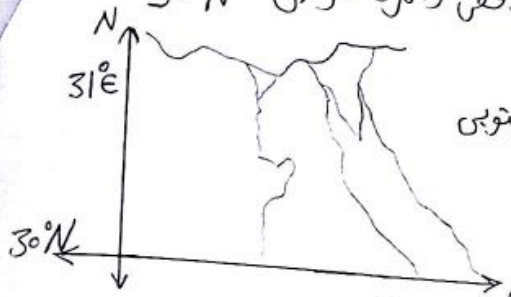
1 ← رقم الخريطه الصغيرة من 1:16

1 - 2 - SE ← خريطه مقياس ١:١٠,٠٠٠

Scanned by CamScanner

٢- طريقة الإحداثيات الكيلومترية :-

تم نقل المحورين الاساسيين من وسط مصر الى اقصى جنوب
واقصى غرب مصر المحور الرأسى خط طول 31°E
المحور الأفقى دائرة عرض 30°N



خصائصها :-

١- يعبر احداثيات نقطة الركن الجنوبى الغربى عن رقم الخريطة

٢- يعبر عن رقم الخريطة بالشكل $\frac{y}{x}$

حيث ل :- هو الإحداثى بالمحور الرأسى لنقطة الركن الجنوبى الغربى للخريطة

x :- هو الإحداثى بالمحور الافقى " " " " " "

٣- جميع الخرائط ترسم بالوحة قياسيه مقاسها ٦٠سم * ٤٠سم

60cm
40cm

الجدول الآتى مهم جداً ويجب حفظه جيداً.

طريقة الكتابة	المقياس	ابعاد الخريطة بالطبيعة		نوع الخريطة
		العرض	الطول	
$\frac{10\ km}{10\ km}$	1 : 100,000	40 km	60 km	طبوغرافية
$\frac{10\ km}{K\ m}$	1 : 25,000	10 km	15 km	طبوغرافية
$\frac{km}{km}$	1 : 2,500	1 km	1.5 km	زراعية - فلة زمام
$\frac{km}{km}$	1 : 1,000	0.4 km	0.6 km	تفريعة حدن
$\frac{km}{km}$	1 : 500	0.2 km	0.3 km	تقريعة حدن (كبيرة)

Center Elfares
مركز الفارس التعليمى
كلية التجارة - أمام قاعة علاء الدين
01221732228 - 01224232288

Scanned by CamScanner

[12] النظام الحديث لترتيب الخرائط وخصائصه :-

١- يعتمد على GPS في ترتيب الخرائط .
٢- يعتمد على المرجع الجيوديسي (WGS84)
٣- يعتمد على نظام سيركاتور في اسقاط الخرائط .
٤- يعتمد على تقسيم مصر الى خمسة شرائح طولية .

---

[13] خطوات عملية الرفع بالقياسات الطولية :-

[1] الإستكشاف ويشمل التجول في المنطقة لمعرفة حركة المرور فيها و الإنتقال من والى المنطقة وتحديد فريق العمل واسم كروكي للمنطقة

مركز الخدمات
كلية الهندسة - جامعة الأزهر
مركز الخدمات
كلية الهندسة - جامعة الأزهر
Center Engineers
كلية الهندسة - جامعة الأزهر
01221733333 - 01224333388

[2] تحديد نقط الترافرس ويراعى :-

١- توفر تبادل الرؤية بين النقط .
٢- ان تكون النقط بعيدة عن حركة المرور .
٣- ان تسمح النقط بتقسيم المضلع الى مثلثات .
٤- يتم عمل كارت وصف لكل نقطة وتحديد المسافة بينها وبين ثلاث نقط ثابتة .
٥- ان تكون النقط محيطة بالمنطقة المراد رفعها .

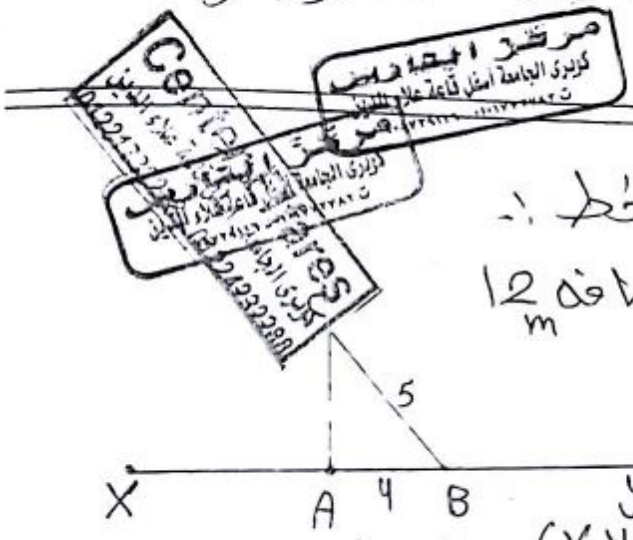
[3] قياس اطوال اضلاع الترافرس .
[4] عمل التحشية للمعالم والتفاصيل داخل الترافرس .
[5] تحقيق العمل اى قياس اطوال اقطار زيادة في المضلع للتأكيد .

Scanned by CamScanner

22 طرق قياس الأطوال :-

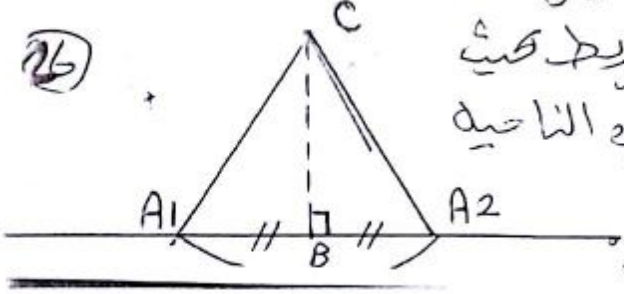
1- القياس المباشر :- ويتم ذلك بواسطة الأدوات البسيطة مثل الشريط او الجنزير .

2- القياس باستخدام الأجهزة الكهرومغناطيسية :-
وذلك بإستخدام جهاز EDM كـ طريقة ارسال واستقبال موجات .



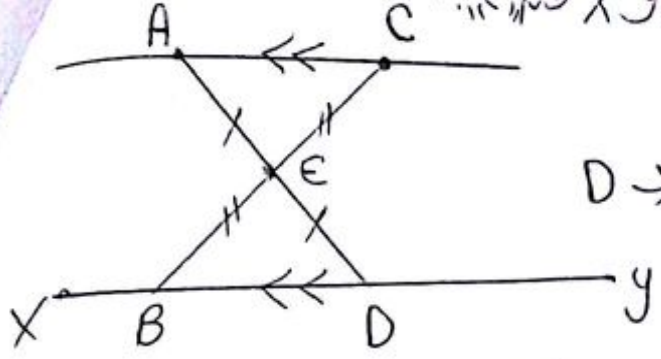
23 (P) اقامة عمود من نقطة على خط :-
- يفتح الشخص A الشريط بمسافة 12 m ويمسك اول الشريط
- يمسك الشخص B المسافة 4 m على الشريط ويسير على الخط (XY) حتى يشد الشريط
- يمسك الشخص C المسافة (9 m) على الشريط ويعطي المسافة (12 m) الى الشخص (A) ثم يتحرك حتى يصبح الضلعين AC ، BC مشدودين وبذلك تكون النقطة C تقع على الخط العمودي من A على الخط XY

(L) اسقاط عمود من نقطة C على الخط XY



نفتح الشريط بمسافة أكبر من CB ويتحرك A حتى يشد الشريط بحيث يكون A_1 على الخط XY ثم يتحرك الناحية الأخرى ويصل الى A_2 بنفس الطريقة ونصف A_1A_2 لـ B

ج توقيع خط موازى لـ XY ص ١١٢:



نوصل خط CB بأى طول
نتصفه فى E نصل E بـ D
بأى طول ونجد EA
بنفس الطول ED
الخط AC يوازى XY

مركز القادسية
Center Elfarasy

---

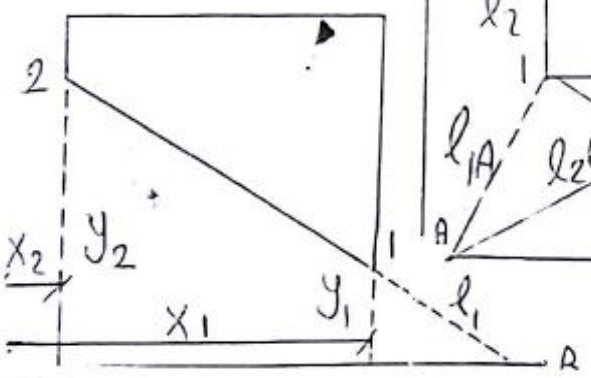
٢٤ انواع العوائق او العقبات :-

١- عوائق تعوق القياس مثل الترعة .
٢- عوائق تعوق التوجيه مثل الجبل او المرتفعات .
٣- عوائق تعترض القياس والتوجيه مثل المبنى .

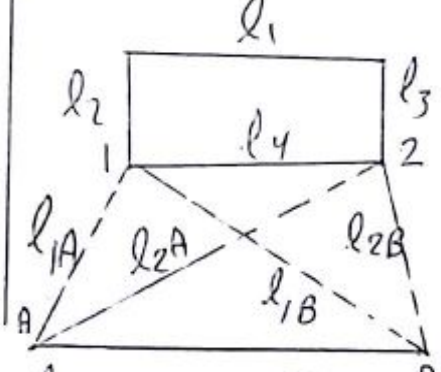
---

٢٥ التحشية هى رفع التفاصيل والمعالم الداخلية من مبانى وطرق وحدائق وغيرة فى الخريطة عن طريق تحديد وقياس ابعادها وقياس مسافة بعض النقط فيها من نقاط التراورس بإحدى الطرق الآتية :

تحشية بالمتر واجب المبنى

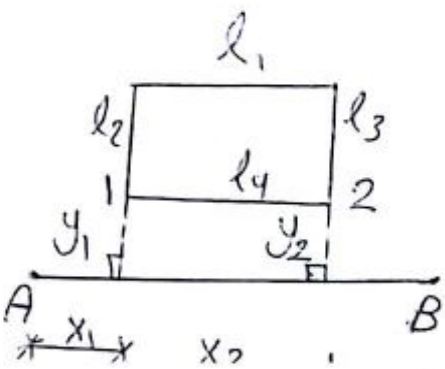


تحشية مثلثية



تحشية عمودية

مركز القادسية التعليمى



Scanned by CamScanner

القياس باستخدام الاجهزة الكهرومغناطيسية :-

مميزاتة :-

١- دقة عالية ٢- سرعة ٣- طول المدى .

مكوناتة :-

١- مصدر ضوئى ٢- جهاز تحويل الضوء الى موجات .

٣- جهاز قياس الموجات ٤- ٢ الحاسبة .

انظمه قياس EDM :-

١- الميكرويف :-

20 m ← موجة تستخدم في الاعمال الدقيقة

٢- نظام الكهروضوئى :-

(أ) الضوء المرئى ← 25 km

(ب) تحت الحمراء ← 5 → 15 km

دقة EDM :- ± 2 mm + 2 PPm ($\frac{mm}{km}$)

البوصله :- هى اداة بها ابرة تتجه وهى حرة الحركة ناحية الشمال المغناطيس

اجزاءها :- ١- ابرة مغناطيسية مرتكزة على سن مدبب متجهة نحو الشمال

٢- قرص دائرى مدرج بالدرجات .

٣- كلامات توجيه لمساندة الراصد في ضبط اتجاهات

انواعها :- ١- البوصله المشورية ٢- البوصله الطباخ .

٣- البوصله اليدوية .

Scanned by CamScanner

التيودوليت هو جهاز مساحى لقياس الإتجاهات ومنها قياس الزوايا . ويقيس انحرافات فى حاله ضبط Zero المنقله الافقيه مع محور الشمال الجغرافى .

مركز الفارس لدورى الجامعة أمثل قاعة علاء الدين

الإستخدام :-

١- قياسات المضلعات ٢- الرفع المساحى

مركز الفارس لدورى الجامعة أمثل قاعة علاء الدين

Center Elfares
كورسات الجامعة - أمثل قاعة علاء الدين
01224732228 - 01224232228

٣- أعمال التخطيط

الأنواع :- ١- بصرى ٢- الكترونى

٣- التيودوليت ذو الوريه

المكونات :-

١- الجزء العلوى "الألبداد" ويتكون من

مركز الفارس لدورى الجامعة أمثل قاعة علاء الدين

١- منظار التوجيه
٢- منظار القراءة
٣- منظار الشاقول
٤- حامل المنظار
٥- قرص الدائرة الرأسيه
٦- مسامير الضبط السريع والبطئ للدائرة الرأسيه .

مركز الفارس لدورى الجامعة أمثل قاعة علاء الدين

Center Elfares
كورسات الجامعة - أمثل قاعة علاء الدين
01224732228 - 01224232228

٢- الجزء السفلى ويتكون من :-

مركز الفارس لدورى الجامعة أمثل قاعة علاء الدين

١- قرص الدائرة الافقيه .
٢- مسامير الحركه السريعه والبطيئه للدائرة الافقيه
٣- مسامير ضبط التسويه .
٤- ميزان ضبط التسويه .

Scanned by CamScanner

محاور التيودوليت وهم أربع محاور :-

١- المحور الرأسي (V-V) ٢- المحور الافقي (H-H)

٣- محور انطباق خط النظر (Z-Z) ٤- محور ميزان التسوية الطولي

ضبط

ويوجد

محاور التيودوليت

١- الضبط

ويتم كما

ب) تحامد

ج) تحامد

د) تحامد

كل استخدام

ارصاد

حركة الجهاز

ضبط

للجهاز

ضبط

افقية الجهاز تماما

ج) ضبط

انطباق

المحور الرأسي

المحور البصري هو المحور الواصل بين العين والشعرات

المحور

Scanned by CamScanner

يتم إتمام عملية الرصد في الموقع و نحصل على أطوال و
وغالبا ما يوجد خطأ في الأطوال والزوايا المضلع ولابد من
هذا الخطأ :-

٣٠

أولاً الخ

[redacted]

مركز الفارس
كوبري الجامعة أسفل قاعة علاء الدين
ت ٠١٠١٧٢٢٢٨٢ - ٠١٠٥٢٢٩١١٦

$\Sigma\theta i =$ [redacted]

مركز الفارس
كوبري الجامعة أسفل قاعة علاء الدين
ت ٠١٠١٧٢٢٢٨٢ - ٠١٠٥٢٢٩١١٦

الخطأ الزاوي :- Δ

الخطأ الزاوي = [redacted] - مجموع الزوايا النظرية.

$\Delta = \Sigma\theta i - [(n-2)*180]$

$\Delta_{all} = \pm [redacted] \sqrt{n}$

Center Elfares
كوبري الجامعة أسفل قاعة علاء الدين
01224229228 - 01224232288

يتم توزيع الخطأ بإشارة مضادة [redacted]
مساوية على كل زاوية [redacted]

if $\Delta < \Delta_{all}$ ⟶ [redacted]

if $\Delta > \Delta_{all}$ ⟶ يتم النزول للموقع والحصول على أرصاد جديدة.

[redacted]

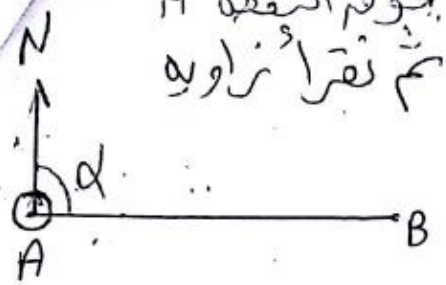
مركز الفارس
كوبري الجامعة أسفل قاعة علاء الدين

Center Elfares
قاعة علاء الدين

مركز الفارس
كوبري الجامعة أسفل قاعة

Scanned by CamScanner

استخدام البوصلة :- نضع البوصلة فوق النقطة A ونقرأ زاوية اتجاه الشمال على التدريج ثم نقرأ زاوية الاتجاه AB وتحصل على الانحراف α بطرح الاتجاهين.



- مميزات البوصلة :- خفيفة الوزن ورخيصة الثمن وسهلة الاستخدام ولا يوجد تراكم للأخطاء بها.

- عيوب البوصلة :- غير قابلة للضبط وتتأثر بالحديد المحلية وتدريجها مدرج بالدرجات وليس بأجزاء أدق، ودقتها محدودة ولا تستخدم في المسافات الطويلة لصعوبة التوجيه.

مركز الفارس الهندسي كوبري الجامعة - أسفل قناطر علاء الدين
Center Elfares كوبري الجامعة - أسفل قناطر علاء الدين 01221722228 - 01224222288

٢٠ مبدأ الحل بالارصاد الناقصة :-

$$\left.\begin{aligned}\Sigma \Delta X &= \Sigma \ell \sin\alpha = 0\\ \Sigma \Delta Y &= \Sigma \ell \cos\alpha = 0\end{aligned}\right\}$$ للمضلعات المقفلة

$$\left.\begin{aligned}\Sigma \Delta X &= \Sigma \ell \sin\alpha = \Delta X\\ \Sigma \Delta Y &= \Sigma \ell \cos\alpha = \Delta Y\end{aligned}\right\}$$ للمضلعات المتوصلة

↓

مرور الإحداثيات لنقطة معلومة.

مركز الفارس الهندسي كوبري الجامعة - أسفل قناطر علاء الدين 01224222288 - 01221732280
Center Elfares كوبري الجامعة - أسفل قناطر علاء الدين 01221722228 - 01224222288

Scanned by CamScanner